

Полученная нейронная сеть прогнозирует коэффициенты распределения красителей с относительной погрешностью не более 4–5 %, что намного выше погрешности стандартных фотометрических методик определения (8–10 %).

ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ КРАСИТЕЛЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ МОДИФИЦИРОВАННОЙ ПОДВИЖНОЙ ФАЗЫ

Санникова Н.Ю., Суханов П.Т., Коренман Я.И.

Воронежский государственный университет инженерных технологий
394036, г. Воронеж, пр. Революции, д. 19

Актуальная задача аналитического контроля производства пищевых продуктов и фармацевтических препаратов (таблеток, оболочек капсул) – разработка надежных способов количественного определения синтетических красителей. Применение современных методов (ВЭЖХ, капиллярный электрофорез) связано с использованием сложного и дорогостоящего оборудования, требует специальной подготовки обслуживающего персонала и вряд ли перспективно для выполнения массовых анализов в условиях лабораторий пищевых предприятий. Решение задачи возможно с применением жидкостной экстракции и последующего анализа концентрата.

Цель исследования – разработка эффективных подвижных фаз для определения красителей методом хроматографии в тонком слое.

Объекты исследования – синтетические красители E102, E110, E122, E124, E129, E151. Данные соединения широко применяются для придания соответствующей окраски пищевым продуктам, безалкогольным напиткам и фармацевтическим препаратам. Однако чрезмерное употребление красителей с пищей может приводить к необратимым последствиям в организме человека (аллергия, заболевания печени).

Красители – высокогидрофильные соединения, поэтому подвижная фаза должна содержать воду (как основной компонент) и, при необходимости, гидрофильный растворитель. Нами изучены тройные смеси на основе н.бутилового, изобутилового, изопропилового и этилового спиртов, ацетона и воды. Установлено, что наиболее селективными системами для разделения синтетических красителей являются смеси:

- 1) изобутиловый (н.бутиловый) спирт – ацетон – вода;
- 2) изобутиловый (н.бутиловый) спирт – этиловый спирт – вода.

При замене воды в составе подвижной фазы раствором гидроксида калия с концентрацией 0,1 моль/дм³ получают хроматограммы с бо-

лее четкими пятнами в области концентраций аналитов $10^{-5} - 10^{-6}$ моль/дм³ вследствие увеличения гидрофильности неподвижной фазы.

Оптимальный состав подвижной фазы изобутиловый спирт – ацетон – 0,1 моль/дм³ раствор КОН в объемном соотношении 0,5 : 0,2 : 0,3 обеспечивает полное разделение красителей. Коэффициенты подвижности (R_f) красителей при этом увеличиваются в ряду E102 < E151 < E124 < E110 < E129 < E122.

С увеличением содержания КОН в подвижной фазе коэффициенты R_f возрастают, эффективность разделения красителей повышается, однако при этом разрушается алюминиевая подложка пластин. Увеличение содержания ацетона снижает степень разделения красителей.

Для достижения практически полного разделения красителей в подвижную фазу в качестве аминоксодержащего компонента вводили 2-бензил-бензимидазола гидрохлорид (дибазол). При хроматографировании красители образуют с дибазолом ионные ассоциаты, которые проявляют свойства нейтральных молекул. При движении в слое гидрофильного сорбента на пластине ассоциаты практически не сорбируются, что приводит к увеличению коэффициентов R_f красителей и повышению эффективности хроматографирования.

В системе с дибазолом происходит более полное разделение красителей E151 и E102, E110, E129 и E122. Минимально определяемые концентрации красителей в анализируемых водных растворах 0,1 – 0,01 мкг/дм³. Относительная погрешность определения красителей с применением предложенной подвижной фазы и дибазола в качестве модифицирующего агента не превышает 10 %.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ НА ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ТЫСЯЧЕЛИСТНИКА ОБЫКНОВЕННОГО (*ACHILLEA MILLEFOLIUM*) ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

Соловьева Н.А., Торопова Д.М., Оленева Ю.Г., Пахомов П.М.

Тверской государственный университет
170100, г. Тверь, ул. Желябова, д. 33

Растение способно к накоплению веществ различной природы из окружающей среды, как биологически активных, так и загрязняющих. Кроме того, при неблагоприятных условиях в растениях повышается концентрация фенольных соединений, которые играют роль защитных барьеров на пути механических, химических, термических факторов среды, а также болезнетворных воздействий. В связи с этим актуальным